

# 3

## Hardware e software, input e output

I computer funzionano grazie a programmi (*software*)  
che coordinano l'attività dei componenti fisici (*hardware*)

Oggi grazie al computer possiamo organizzare meglio le nostre conoscenze, trovare le informazioni di cui abbiamo bisogno e poi scambiarle comunicando con tutto il mondo.

Con la sigla ICT (*Information and Communication Technology*, tecnologia dell'informazione e della comunicazione) si indica l'industria legata al computer, che comprende i produttori di *chip* (o microprocessori), i programmatori che realizzano *siti web* per Internet e tutti coloro che studiano e progettano i sistemi informatici.

1.4.1.1 **Il computer è un sistema digitale per l'elaborazione di dati.** In termini molto generali si può definire un computer come un dispositivo che:

1. riceve dati dall'esterno (*input*, cioè «messi dentro», ossia «in ingresso»)
2. li memorizza e li elabora
3. comunica i risultati dell'elaborazione (*output*, cioè «messi fuori», ossia «in uscita»).

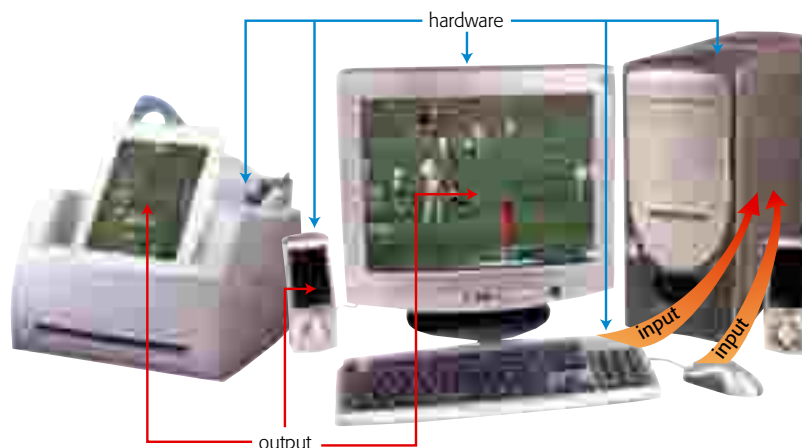
*Elaborare* (in inglese *to process*) un'informazione significa *trasformarla* in un'altra informazione: per esempio, si può elaborare un insieme di numeri (*input*) trasformandolo in un grafico (*output*). I dati sono sequenze di bit, e il computer li elabora mediante un grande numero di operazioni molto semplici (somme, differenze e confronti logici tra numeri) che il computer sa eseguire in modo molto rapido e affidabile.

1.1.1.1 **L'hardware.** Il computer è formato da dispositivi elettronici e meccanici che nell'insieme costituiscono l'*hardware*. Il loro funzionamento è controllato da opportuni programmi che costituiscono il *software*.

Dell'hardware fanno parte gli apparecchi elettrici, elettronici e meccanici necessari per l'ingresso, l'uscita e l'elaborazione dei dati, come mostra la figura 4. Il microprocessore che esegue calcoli è un componente hardware, come pure il ventilatore che evita il surriscaldamento dei circuiti integrati.

1.2.1.1 **Il software organizza il funzionamento dell'hardware.** L'hardware del computer, per svolgere il proprio compito, deve ricevere istruzioni precise su come interagire con il mondo esterno e su come elaborare, cioè trasformare, i dati ricevuti.

Queste istruzioni sono fornite da *programmi* che descrivono in dettaglio tutte le operazioni che il computer deve eseguire. Tali programmi costituiscono il *software*, di cui ri-parleremo in dettaglio più avanti.



**Figura 4**  
Elementi di un personal computer, il cui funzionamento è coordinato dal software

I computer in commercio contengono già il software detto *sistema operativo* (come per esempio Microsoft Windows o GNU/Linux), che è essenziale per il funzionamento dell'hardware. Esistono poi moltissimi altri programmi che fanno parte del *software applicativo* (come per esempio Microsoft Office o OpenOffice); ci consentono cioè di utilizzare il computer per applicazioni specifiche come scrivere una lettera, preparare una presentazione, comporre un brano musicale e così via.

1.1.4.1  
1.1.4.2  
1.1.4.3

**Le periferiche di input e di output.** Le apparecchiature come la tastiera, il monitor e la stampante permettono al computer di scambiare informazioni con l'ambiente esterno. Esse sono chiamate *periferiche* e fanno parte dell'hardware.

Un *dispositivo di input* è una periferica che organizza i dati provenienti dall'esterno e li converte in un formato che il computer è in grado di elaborare. La tastiera e il mouse sono i più comuni dispositivi di input, ma in questa categoria rientrano per esempio anche il microfono, la penna ottica (utilizzata per la lettura dei codici a barre presenti sulle confezioni dei prodotti) e il *joystick*.

Un *dispositivo di output* è una periferica che rende disponibile al mondo esterno il risultato dell'elaborazione effettuata dal computer. Il monitor, la stampante e gli altoparlanti sono quindi dispositivi di output.






Esistono anche periferiche che sono sia di input sia di output: per esempio il *touch screen* (lo schermo sensibile al tatto dei bancomat o delle stazioni ferroviarie) può fornire dati di input al computer oltre che trasmettere dati di output al mondo esterno.

È possibile aggiungere nuove periferiche al computer, per esempio uno *scanner* con cui acquisire immagini, una telecamera con cui acquisire filmati o una stampante multifunzione, che può fare anche da scanner.



1.1.1.5

**Le porte di input/output.** Normalmente le periferiche si collegano al computer via cavo, utilizzando apposite *porte*. Le principali sono:

- le porte *seriali* ; la comunicazione seriale consiste nell'invio dei bit uno alla volta lungo il cavo ed è piuttosto lenta
- le porte *parallele*  sono più veloci e consentono di inviare 8 bit alla volta; si usano principalmente per collegare al computer le stampanti, ma oggi sono spesso sostituite dalle porte USB
- le porte *USB*  sono oggi le più diffuse; hanno una buona velocità di connessione e consentono di collegare in modo semplice e rapido i dispositivi più svariati
- le porte *FireWire*  sono più veloci delle USB, ma meno diffuse perché sono brevettate e perciò richiedono un pagamento ai detentori del brevetto; si usano in particolare nei dispositivi di acquisizione audio e video, con il vantaggio di poter collegare direttamente tra loro le periferiche senza passare per il computer
- le porte *di rete*  servono per collegare il computer alla rete locale o a un router.

## ESERCIZI

Nell'elenco che segue individua quali sono i componenti che fanno parte rispettivamente dell'hardware (H) e del software (S).

- ... mouse
- ... enciclopedia su CD-ROM
- ... programma di videoscrittura
- ... altoparlanti
- ... schermo del monitor
- ... lettore di CD-ROM
- ... applicazione per il fotoritocco
- ... gioco di carte «Solitario»

► Altri esercizi a pagina 48

## IL COMPUTER IN EVOLUZIONE



Il grande successo delle porte USB è dovuto a varie ragioni:

- la comodità: l'inserimento degli spinotti è molto semplice (laddove altri tipi di porte richiedono di inserirli con cura, orientandoli in modo particolare o avvilandoli)
- la velocità di connessione: è maggiore rispetto ad altre porte seriali e alle porte parallele
- la versatilità: consentono di collegare al computer dispositivi di ogni tipo (come stampanti, modem, dischi rimovibili, lettori multimediali, mouse, tastiera, fotocamere digitali)
- l'alimentazione: le porte USB sono in grado anche di trasferire potenza elettrica dal computer a periferiche con un basso consumo di energia.

A una singola porta USB si possono collegare fino a 127 dispositivi contemporaneamente; perciò spesso tornano utili gli *hub*, dispositivi con uscite USB multiple, come quello della figura.